

UNA TEORÍA DINÁMICA DEL SISTEMA TURÍSTICO

Francisco Manuel Dionísio Serra

Universidad del Algarve

e-mail: fserra@ualg.pt

Resumen

El artículo procede de la Tesis de Doctorado “Modelización del Sector Turístico y Simulación de Estrategias Mediante Dinámica de Sistemas: Aplicación al Algarve Portugués” y se encuadra en la línea de investigación de Economía Sectorial, Turismo y Desarrollo.

Esta actividad económica tiene múltiples componentes, razón por la cual muchos de los trabajos realizado en este ámbito son estudios parciales que revelan propuestas fragmentadas. Hacen falta estudios multidisciplinarios y existe actualmente una fuerte motivación para la realización de trabajos de este tipo que prueben las implicaciones globales de los conocimientos parciales disponibles, desde la experiencia y de la literatura existentes.

Las investigaciones que proponen un marco integrado para el estudio dinámico del sistema turístico son, todavía, escasas. Los trabajos encontrados ponen de manifiesto la importancia del medio ambiente en el turismo (Briassoulis, 1992), el desarrollo de la actividad turística (Bergh, 1992) y los efectos del turismo sobre la renta de la población local (González, 1992a y 1992b). Esta falta de investigación multidisciplinaria no ayuda a que potenciales destinos turísticos oferten sus productos de una manera sostenible, al paso que los existentes, a costa de explotar productos maduros, encuentran límites a su crecimiento.

Por los argumentos expuestos, el propósito de esta investigación ha sido desarrollar y probar un modelo integrado del sistema turístico, que proporcionara una teoría capaz de generar supuestos sobre los posibles cambios de dicho sistema. Para ello se ha establecido la interacción dinámica entre los elementos

estructurales y los agentes participantes en las diversas dimensiones del sistema turístico, generando así una explicación del comportamiento y de los conflictos provocados por la estructura del sistema. El argumento para una explicación endógena radica en que muchas variables son internas al destino turístico y están bajo el control de los empresarios, de la administración o de la sociedad. Finalmente, el estudio de las dinámicas de los destinos turísticos ha posibilitado la elaboración de un modelo que puede ser usado por directivos y decisores públicos para explorar estrategias alternativas, y que además, es fácilmente transferible, adaptando los supuestos a las características de destinos concretos.

Se ha desarrollado un modelo dinámico que incorpora las diferentes dimensiones del sistema turístico y otras relacionadas con dicho sistema. El modelo elaborado contiene una descripción formal de la teoría dinámica del sistema turístico, un esfuerzo orientado a proporcionar evidencia empírica de las relaciones causales y los fundamentos teóricos para su formulación. Se han introducido series estadísticas y no-linealidades en el modelo mediante funciones gráficas y se ha puesto especial énfasis en describir los procesos de retroalimentación que caracterizan el sistema, identificando también los puntos de influencia bajo el control de la administración del turismo.

Con el propósito de una adecuada representación del modelo, éste ha sido desagregado en 23 sectores secundarios, que ayudan a ejemplificar cómo las interacciones entre las diferentes dimensiones determinan las características de los productos, la imagen del destino y la experiencia turística, así como la manera como dicha experiencia influirá en la toma de las decisiones de los turistas potenciales.

Para simular un modelo dinámico tienen que desarrollarse sus ecuaciones. Este modelo es continuo, por tanto, los niveles deberán calcularse como la integral de los valores netos de los flujos de entrada y salida. La imposibilidad de representar numéricamente cambios continuos en la simulación, nos conduce a dividir el horizonte en intervalos, con una amplitud denominada paso de simulación (Garcillán, 1996), realizándose mediciones de los flujos en cada uno de esos momentos (se considera un proceso de integración que supone aproximar

numéricamente el valor de la integral). Como los datos correspondientes a la mayoría de las variables utilizadas se encuentran expresados en valores anuales, se optó por considerar cada paso de simulación como equivalente a un año. El proceso de integración es el método de Euler. Se fijan las condiciones iniciales para los niveles, así como los valores de las variables exógenas. Aquéllos permiten calcular los valores de las variables auxiliares, a partir de las cuales se determinan los flujos con los cuales volver a calcular los niveles. Tras cada iteración, el tiempo se incrementa en una unidad.

Para simular el modelo dinámico, se trabajó con un programa de simulación dinámica, lo cual permite obtener los valores, producto de la simulación, mediante herramientas dinámicas como tablas y gráficas de tiempo. Las primeras muestran los valores de las variables seleccionadas, mientras que las segundas muestran la trayectoria que recorren dichas variables en el tiempo. En lo referente a los valores iniciales de las variables de estado, los niveles consideran como valores iniciales los correspondientes al sistema real en el año 1986.

El modelo considera como período de referencia el correspondiente al intervalo 1986-2000, que se utiliza posteriormente como base para simular el comportamiento del sistema hasta el 2020.

La teoría dinámica del sistema turístico mediante Dinámica de Sistemas se ha validado de manera empírica, calibrando el binomio estructura - comportamiento de la actividad turística en el Algarve (región líder en turismo receptivo en Portugal).

Superada la fase de validación del modelo, se confía en que su estructura reproduce el comportamiento del sistema real y se le utiliza para experimentar con políticas, generar escenarios y se enseña su uso como herramienta de aprendizaje, mediante el uso de un laboratorio dinámico de caja transparente.

Palabras clave:

Turismo, Estrategia, Desarrollo Sostenible, Dinámica de Sistemas, Modelos Dinámicos, Laboratorios Dinámicos.

Abstract

This research generates a dynamic theory of the tourism system, providing an endogenous explanation of its evolution in tourism destinations. The developed pattern incorporates different sectors of the tourism activity: foreign and domestic tourists, the basic infrastructure for its attention, and the environmental conditions in its interaction with the tourism. Also, this pattern shows how these sectors, together with the local culture, determine the tourist product, the destination image and the tourism experience. Finally, this experience influences the decision making of potential tourists.

The dynamic theory of the tourism system has been validated empirically using the System Dynamics methodology, gauging the binomial structure - behaviour of the tourism system in the Algarve (a region leader in incoming tourism in Portugal).

Overcoming the stage of pattern validation, we trust that the system reproduces the behaviour of the real system. Therefore it has been used to experiment with different policies in order to generate scenarios and for teaching purposes, as a learning tool, using a dynamic laboratory also called a flight simulator in the systems dynamics literature.

Keywords

Tourism, Strategy, Sustainable Development, System Dynamics, Dynamic Models, Dynamic Laboratories (Flight Simulators).

INTRODUCCIÓN

El turismo sigue afirmándose como conjunto de actividades líder del sector servicios en esta civilización del ocio (Fernández, 1985). De acuerdo con la Organización Mundial de Turismo (1997) las llegadas del turismo internacional alcanzarán los 1.602 millones en el año 2020, y los ingresos alcanzaran los 1,55 billones de dólares en el año 2010.

Los factores que permiten mantener un ritmo de crecimiento estable parecen ser: la realización de múltiples viajes de corta duración en los países industrializados y la fuerte expansión de los viajes al extranjero, especialmente de vacaciones, en los países en desarrollo. Sin embargo, aún cuando la industria en su conjunto continuará creciendo, la tasa de crecimiento tiende a disminuir, la dirección del crecimiento tiende a cambiar y la distribución de ese crecimiento también se modificará (Poon, 1993).

Esta actividad económica tiene múltiples componentes, razón por la cual muchos de los trabajos realizado en este ámbito son estudios parciales que revelan propuestas fragmentadas. Hacen falta estudios multidisciplinarios y existe actualmente una fuerte motivación para la realización de trabajos de este tipo que prueben las implicaciones de los conocimientos parciales disponibles, desde la experiencia y de la literatura existentes.

Las investigaciones que proponen un marco integrado para el estudio dinámico del sistema turístico son, todavía, escasas. Los trabajos encontrados ponen de manifiesto la importancia del medio ambiente en el turismo (Briassoulis, 1992), el desarrollo de la actividad turística (Bergh, 1992), y los efectos del turismo sobre la renta de la población local (González, 1992a y 1992b). Esta falta de investigación multidisciplinaria no ayuda a que potenciales destinos turísticos oferten sus productos, y que los existentes, a costa de explotar productos maduros, encuentren límites a su crecimiento.

Por los argumentos expuestos, el propósito de esta investigación ha sido desarrollar y probar un modelo integrado del sistema turístico, que proporcionara una teoría capaz de generar supuestos sobre los posibles cambios de dicho sistema. Para ello se ha establecido la interacción dinámica entre los elementos

estructurales y los agentes participantes en las diversas dimensiones del sistema turístico, generando así una explicación del comportamiento y de los conflictos provocados por la estructura del sistema. El argumento para una explicación endógena radica en que muchas variables son internas al destino turístico y están bajo el control de los empresarios, de la administración o de la sociedad. Finalmente, el estudio de las dinámicas de los destinos turísticos permite diseñar un modelo que puede ser usado por directivos y decisores públicos para explorar estrategias alternativas, y que además, es fácilmente transferible, adaptando los supuestos a las características de destinos concretos.

LA ACTIVIDAD TURÍSTICA

La caracterización del turismo como una actividad singular se puede resumir como:

- un fenómeno complejo, por cuanto incluye un amplio número de variables culturales, económicas, medioambientales, políticas, sociales y tecnológicas. Desde la óptica económica, incluye numerosos subsectores y oferentes implicados.
- La inmovilidad de los recursos en los destinos turísticos, imposibilita su desplazamiento, por lo tanto, se requiere viajar hasta donde está el producto y emplear tiempo y dinero para comprarlo. Como no existe la posibilidad de probar el producto antes de su compra, requiere buena información para evitar imperfecciones del mercado.
- El turismo es coherente con la evolución cualitativa hacia una mayor calidad de vida: conforme progresa un país se transfieren al mercado actividades que antes realizaba la familia o la comunidad. Ello explica la progresión rápida en su implantación en las sociedades desarrolladas, y se revela como alternativa de desarrollo a las sociedades en vías de conseguirlo.
- El turismo es un producto con alto contenido de servicios y pocos bienes. Por tratarse de un servicio, la satisfacción del cliente juega un papel fundamental. Sin embargo, adolece de las debilidades del sector terciario: una menor conformidad frente a los bienes manufacturados y una gran dificultad de estandarización a lo largo de la cadena de valor.

□ El turismo se desenvuelve en un marco cambiante, en el que fluctúan los escenarios internacionales, aparecen nuevas demandas, nuevos comportamientos y nuevas modas. Contexto en el cual el factor distancia (coste distancia/tiempo) se torna relativo, se pierde la ventaja de la proximidad en relación con los espacios de origen y de destino de épocas anteriores.

□ La dimensión industrial del turismo muestra capacidad de innovación y adaptación a las nuevas tecnologías, los hábitos sociales y las modas. Exige creatividad de los directivos para adoptar nuevas formas empresariales, propiciadas por recientes planteamientos de organización industrial.

La mayor parte de esta actividad se suele concretar en un destino turístico que, por lo general, suele ofrecer: recursos de atractivo turístico (naturaleza, parques, playas), oferta de servicios básicos (hoteles y restaurantes), infraestructura y accesibilidad (aeropuertos, saneamiento, etc.) y la cultura y patrimonio locales. La interacción de dichas variables con el entorno del destino turístico, origina una serie de impactos, tanto socioculturales, como de transformación del territorio y el paisaje, produciéndose un conjunto de mutaciones (impacto medioambiental). Si dicho impacto lesiona las condiciones medioambientales se denomina deterioro, mientras que si el impacto es favorable, se trata de una restauración.

El cambio de actitud hacia el desarrollo que se verifica actualmente (desarrollo sostenible) genera nuevas oportunidades de negocios: el turismo sostenible, a través de nichos de mercado, entre los cuales destaca el ecoturismo, “el turismo que se desarrolla en las localidades de potencial ecológico, de forma conservacionista, procurando conciliar el medio ambiente natural y cultural con las actividades que se ofrecen al turista, buscando una conciencia ecológica” (Meléndez, 1996, 74). Éste no se opone a la consecución de beneficios económicos, pero demanda que se reinvierta en la preservación, conservación y protección del medio ambiente. Su adecuada planificación y gestión puede permitir remediar algunos de los problemas causados por el turismo de masas, aunque no pueda solucionarlos (Khan, 1997).

LA DINÁMICA DE SISTEMAS

Las características de la creciente globalización agudizan la necesidad de afrontar la complejidad dinámica, para lo cual es necesario avanzar desde un enfoque tradicional de análisis reduccionista a la concepción de determinados fenómenos como sistemas.

Consideraciones de esta naturaleza permitieron la incorporación de la Teoría General de Sistemas (TGS) dentro de la filosofía contemporánea de la ciencia, cuya tarea es mostrar cómo los modos de comportamiento de un sistema surgen de su estructura matemática.

El interés por incorporar la TGS para el estudio de las organizaciones, dio lugar al Pensamiento Sistémico. De acuerdo con Senge (1992), el pensamiento sistémico nos permite afrontar y resolver problemas complejos, superando nuestra visión fragmentada de la realidad.

Para entender y modelizar a los sistemas complejos, existe “una forma de Pensamiento Sistémico que se ha vuelto sumamente valiosa como idioma para describir el logro de un cambio fructífero en las organizaciones(...)llamada Dinámica de Sistemas” (Senge et al, 1995). Para cuya comprensión debemos revisar su versión original: la dinámica industrial, que, en palabras de Forrester (1961) “estudia las características de retroalimentación de la información en la actividad industrial con el fin de demostrar cómo la estructura organizativa, la amplificación (de políticas) y las demoras (en las decisiones y acciones) interactúan e influyen en el éxito de la empresa”.

La Dinámica de Sistemas es una metodología de modelado, con características complementarias a las de los métodos fundamentalmente cuantitativos y de base estadística, donde los parámetros se derivan directa e individualmente de la base de datos mental, escrita o numérica, permitiendo la construcción de modelos de sistemas sociales y ecológicos (Aracil, 1986), caracterizados muchas veces por la existencia de escasas bases de datos numéricas, debido a que se centra en el estudio evolutivo de patrones de comportamiento (Bertalanffy, 1968).

La Dinámica de Sistemas es adecuada para modelizar sistemas que presentan complejidad dinámica, bucles de retroalimentación, relaciones no lineales,

existencia de retrasos en el envío de la información y los materiales, y que describen un comportamiento que, en muchos casos, es diferente del que cabría esperar. De hecho, se ha utilizado para modelar, sistemas urbanos, económicos, ecológicos, psicológicos y otros. Por otra parte, en el ámbito empresarial, la Dinámica de Sistemas tiene aplicación en el diseño de la estrategia, la toma de decisiones, el aprendizaje de las organizaciones, el cambio de modelos mentales y la simulación de escenarios. Su utilidad radica en que permite una visión integrada de los sistemas, una mejor comprensión de su comportamiento, percibir la situación actual como consecuencia de acciones pasadas, y apreciar cómo las decisiones actuales perfilan el futuro del sistema.

PROCEDIMIENTO PARA ELABORAR UN MODELO MEDIANTE DINÁMICA DE SISTEMAS

El proceso iterativo de modelado mediante DS, comprende (Forrester, 1994):

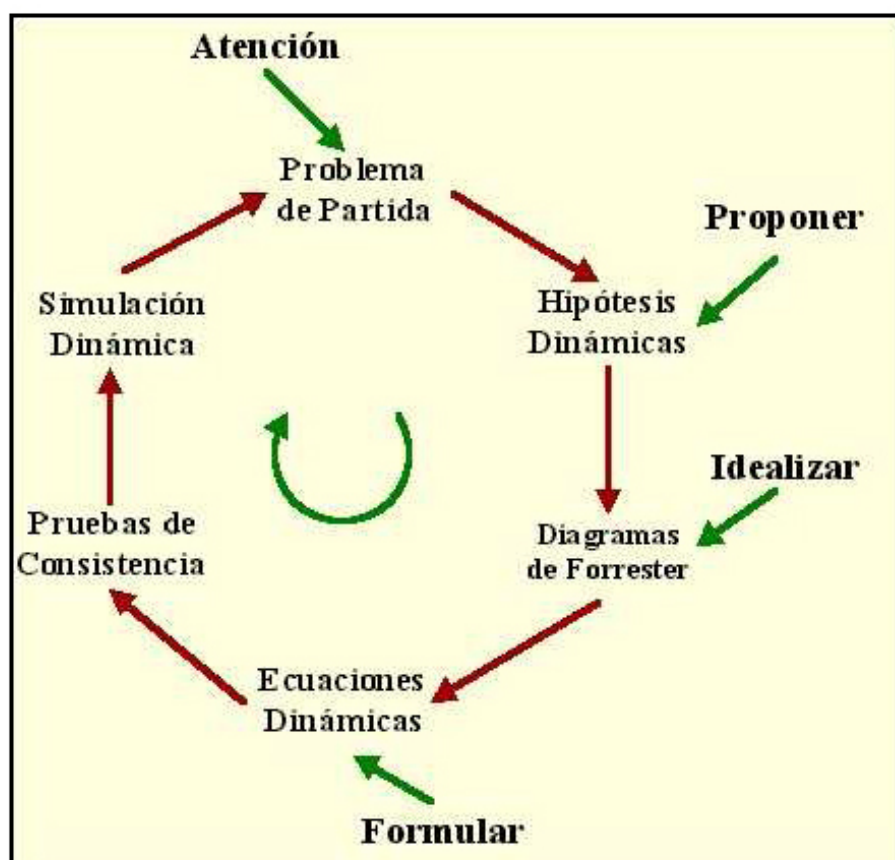
- Descripción o concepción del sistema, consiste en determinar el propósito y los límites del modelo; el modo de referencia y la naturaleza de sus mecanismos básicos. En esta etapa se debe describir el sistema y generar unas hipótesis (teoría) de cómo la estructura genera el comportamiento problemático, su escasa comprensión, o la dificultad para intercambiar información sobre el mismo, para lo cual es conveniente utilizar los diagramas causales.
- Formulación del modelo, es una descripción rigurosa del sistema que consiste en trasladar los diagramas causales en ecuaciones de niveles y tasas, además de los valores de los parámetros. Su formulación podría revelar inconsistencias que obligarían a modificar la descripción previa.
- Simulación del modelo, ejecutar el modelo y probar las hipótesis dinámicas, su comportamiento, y su sensibilidad ante perturbaciones externas. La existencia de discrepancias frente al sistema real obligaría a un refinamiento en las ecuaciones o, incluso, a redefinir el modelo, verificando su consistencia estructural.
- Realización de pruebas del modelo. El probar las respuestas del modelo ante diferentes políticas, busca determinar aquellas que permitan su mejora. Las alternativas pueden venir de la intuición generada en las etapas previas, la

experiencia del analista, o de una prueba automática y exhaustiva de los parámetros. Esta última opción debería ser la menos utilizada, porque se espera que con el proceso de modelado se aliente la creatividad de los participantes.

□ Educación y dialogo en busca del consenso, consiste en un cambio de enfoque en el liderazgo: los directivos, que suelen estar de acuerdo con el propósito de la organización, pero discrepan en los objetivos y los métodos, pueden experimentar cómo las políticas, a veces, generar comportamientos contrarios a los esperados; por lo que permite el aprendizaje, el diálogo y la búsqueda del consenso.

□ Implementación de las nuevas políticas. Superados los pasos previos, y las deficiencias propias del proceso interactivo, la implementación puede progresar suavemente, aún cuando pueda necesitar mucho tiempo.

Figura I: El ciclo de modelización

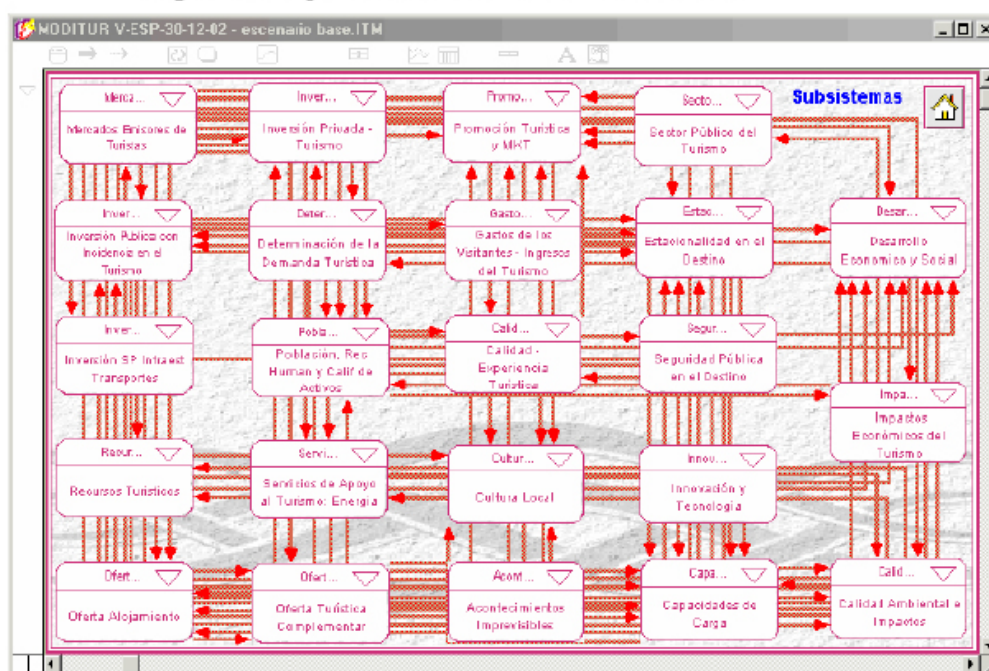


Fuente: elaboración propia

TEORÍA DINÁMICA DEL SISTEMA TURÍSTICO

El sistema turístico se estudia de manera agregada, comprendiendo la geografía, los turistas (extranjeros y nacionales), la experiencia que obtienen, el alojamiento hotelero y la restauración que demandan, el impacto medioambiental que se genera, la cultura local, el producto turístico y la imagen, etc. Considerando su complejidad (dinámica y de detalle), se procedió a dividirlo en un conjunto de sectores para facilitar su descripción.

Figura II: Mapa de los subsectores del sistema turístico



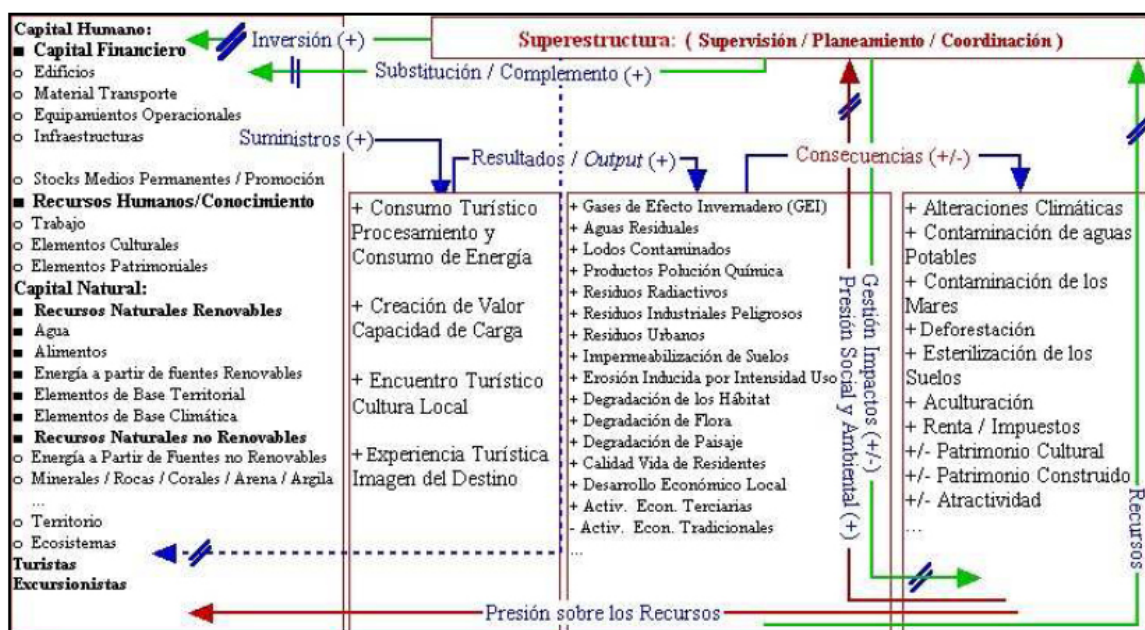
Fuente: elaboración propia

HIPÓTESIS DINÁMICAS

Una hipótesis dinámica es una explicación de cómo una estructura causa determinado comportamiento, para cuya comprensión se han elaborado unos diagramas causales. En resumen, las hipótesis dinámicas pueden ser articuladas por las siguientes proposiciones:

- La complejidad del turismo obliga a comprender y gestionar un conjunto de variables correspondientes a diversos ámbitos del conocimiento, por este motivo se hace necesario una administración multidisciplinaria del destino turístico.
- Existe una tendencia a evaluar la gestión del destino turístico por variables fáciles de cuantificar, ignorándose aspectos culturales y medioambientales.
- El turista potencial percibe una imagen del destino que le impulsa a viajar, aumentando así el número de turistas, y reforzando la percepción de que el destino es atractivo.
- El turista potencial, ante la presión propia de la vida moderna, se siente impulsado a buscar su propio equilibrio psicosocial, entre otros medios, mediante los viajes y el turismo.
- La decisión de viajar a determinado destino turístico se explica por el componente cognitivo y afectivo que la promoción y marketing del producto turístico tienen sobre la imagen del destino turístico y las expectativas desarrolladas en la mente del consumidor.
- La creciente afluencia a un destino turístico lleva consigo el efecto demostración, originando una crisis de identidad que obliga a la población local a representarse a sí misma, reafirmando su identidad cultural e incrementando su atractivo turístico.
- El incremento del número de turistas no sólo produce el efecto demostración sino que hace que, en ocasiones, el número de visitantes exceda la capacidad de carga, obligando a establecer límites a su afluencia.
- Los turistas demandan servicios, pero si éstos no son satisfechos con la oferta existente, obligan a una mayor inversión, tras un retardo explicable por el financiamiento y la construcción.
- Las condiciones del entorno determinan una calidad medioambiental percibida. Ésta se compara con un estándar y en caso de existir discrepancia, determinará una acción correctiva que permita la restauración de las condiciones medioambientales.

Figura III: Dinámicas de entrada / salida en el funcionamiento del sistema turístico



Fuente: elaboración propia

Además de los bucles identificados a partir de las hipótesis, es necesario una revisión del sistema en su conjunto porque éste suele tener su dinámica propia independientemente de la suma de las partes. Podríamos continuar recorriendo los flujos existentes entre las diversas variables y los bucles que describen, de manera que comprendamos la dinámica general del destino turístico como sistema; pero debemos tener presente que no son los únicos que intervienen en la dinámica de un destino turístico. Éste está sujeto a la influencia de factores adicionales y afecta a otros tantos. Sin embargo, de continuar extendiendo el modelo para abarcar costos, precios, empleo, transporte, etc.; comprobaríamos que aun así, el destino turístico incorpora nuevas variables e interactúa con otros sistemas, y que si quisiéramos modelarlos estaríamos cayendo en la tentación de intentar modelar el universo.

FORMALIZACIÓN DE UN MODELO DINÁMICO (MODISTUR)

Formalizar un modelo dinámico significa convertir el modelo mental expresado mediante diagramas causales en un sistema de ecuaciones, para lo cual nos apoyamos en los Diagramas de Forrester, que permiten precisar la estructura del sistema y justificar cada una de las ecuaciones, con el auxilio de un software especializado que realice los cálculos.

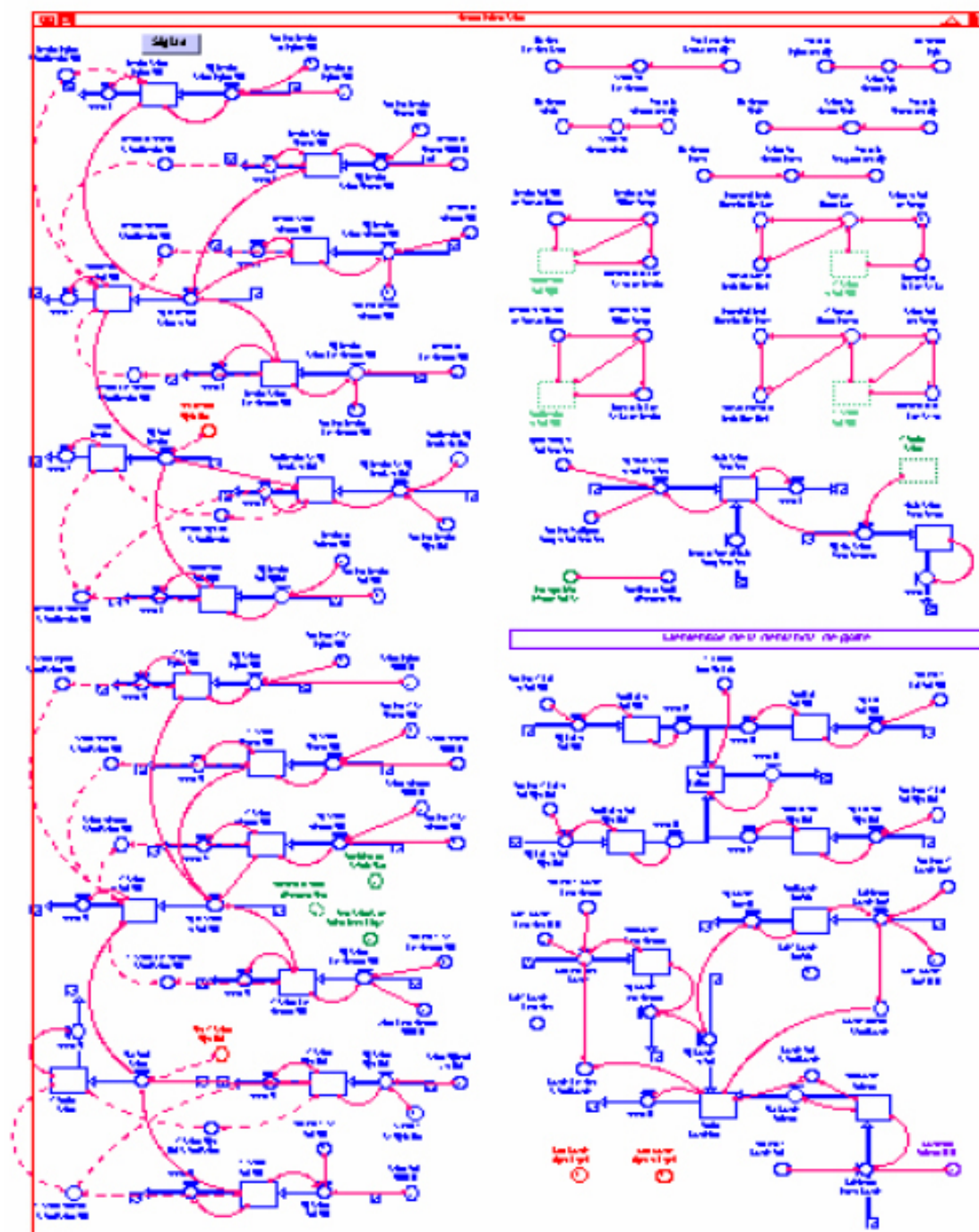
ESTRUCTURA DEL MODELO DINÁMICO (MODISTUR)

El modelo elaborado contiene una descripción formal de la teoría de las dinámicas del sistema turístico, un esfuerzo orientado a proporcionar evidencia empírica de las relaciones causales y los fundamentos teóricos para su formulación. Se han introducido series estadísticas y no-linealidades en el modelo mediante funciones gráficas y se ha puesto especial énfasis en describir los procesos de retroalimentación que caracterizan el sistema, identificando también los puntos de influencia bajo el control de la administración del turismo.

El modelo considera como período de referencia el correspondiente al intervalo 1986-2000, que se utiliza posteriormente como base para simular el comportamiento del sistema hasta el 2020.

Con el propósito de una adecuada representación del modelo, éste ha sido desagregado en 23 sectores principales. Para su comprensión, a manera de ejemplo, comentamos el primero de los mencionados.

Figura IV: Sector Mercados Emisores



Fuente: elaboración propia

El Diagrama de Forrester del sector Mercados Emisores comprende, entre otros, los niveles visitantes y turistas, que se incrementan mediante flujos en los cuales el factor relevante es la decisión de viajar. Además, el modelo recoge el efecto que producen los ingresos del turismo y la necesidad de establecer políticas que hagan más difícil la afluencia del turismo receptivo cuando se excedan las capacidades de carga (física, social o biológica).

Los flujos turísticos se incorporan en el modelo como variables de nivel que aumentan conforme a una tasa de incremento anual, que pone en evidencia el bucle de retroalimentación de un destino turístico evolucionando de acuerdo con la teoría del ciclo de vida: sí el destino es atractivo, llega un creciente número de turistas que refuerzan su atractivo, y así sucesivamente, hasta que las capacidades de carga llegan a sus límites, con lo cual el atractivo empieza a disminuir. Determinar con exactitud el número de visitante que realizan viajes turísticos resulta complicado debido a las múltiples formas que pueden adoptar las salidas, por este motivo se ha decidido trabajar con los datos correspondientes a aquéllos que pernoctaron en los diferentes tipos de alojamiento clasificado, extrapolando algunos datos disponibles mediante una tendencia lineal, en el caso de los turistas que pernoctaron en alojamientos no clasificados.

En el caso de los visitantes, su estructura muestra el mismo bucle reforzador identificado para los turistas. Con un valor inicial correspondiente a 1986, el nivel aumenta conforme a una tasa de ingreso anual de visitantes que es estimada partiendo de la evolución de las accesibilidades y de la evolución de la oferta complementaria en el destino, en determinado año.

SIMULACIÓN DEL MODELO DINÁMICO

Para simular un modelo dinámico tienen que desarrollarse sus ecuaciones. Este modelo es continuo, por tanto, los niveles deberán calcularse como la integral de los valores netos de los flujos de entrada y salida. La imposibilidad de representar numéricamente cambios continuos en la simulación, nos conduce a dividir el horizonte en intervalos, con una amplitud denominada paso de simulación (Garcillán, 1996), realizándose mediciones de los flujos en cada uno de esos

momentos (se considera un proceso de integración que supone aproximar numéricamente el valor de la integral). Como los datos correspondientes a la mayoría de las variables utilizadas se encuentran expresados en valores anuales, se optó por considerar cada paso de simulación como equivalente a un año. El proceso de integración es el método de Euler. Se fijan las condiciones iniciales para los niveles, así como los valores de las variables exógenas. Aquéllos permiten calcular los valores de las variables auxiliares, a partir de las cuales se determinan los flujos con los cuales volver a calcular los niveles. Tras cada iteración, el tiempo se incrementa en una unidad.

Para simular el modelo dinámico, se trabajó con un programa de simulación dinámica, lo cual permite obtener los valores, producto de la simulación, mediante herramientas dinámicas como tablas y gráficas de tiempo. Las primeras muestran los valores de las variables seleccionadas, mientras que las segundas muestran la trayectoria que recorren dichas variables en el tiempo. En lo referente a los valores iniciales de las variables de estado, los niveles consideran como valores iniciales los correspondientes al sistema real en el año 1986. En algunos casos se estiman dichos valores mediante la extrapolación de valores reales disponibles. Finalmente, las variables de nivel permiten expresar nuestra comprensión del sistema, aun que en algunos casos sean adimensionales (sin valor correspondiente en el sistema real), o no sean conocidos datos que permitan su verificación objetiva.

VALIDACIÓN DE LAS DINÁMICAS DEL DESTINO TURÍSTICO

Con la finalidad de inspirar confianza en el modelo, Forrester y Senge (1979) identifican un gran número de pruebas para evaluar la estructura, el comportamiento y las implicaciones políticas del modelo. Posteriormente, Barlas (1994) sintetiza dicha propuesta en tres tipos: pruebas de la estructura consistente en evaluar los enunciados frente al conocimiento empírico y teórico acerca del sistema; pruebas del comportamiento como consecuencia de la estructura; y pruebas de patrones de comportamiento, que intentan verificar la reproducción de los patrones (tendencia, período, frecuencia, fase, o amplitud) en lugar de realizar una predicción puntual.

Superada la validación a que se ha sometido el modelo (MODISTUR), mediante la aplicación de las pruebas propuestas por Forrester y Senge (1979), se ha verificado que su estructura y comportamiento tienen correspondencia con el sistema real, porque:

- sus parámetros coinciden con los datos conocidos o supuestos. También se ha verificado que las ecuaciones son lógicas, aun cuando las variables adopten valores extremos, y que éstas, son dimensionalmente consistentes con la realidad.
- los límites del sistema permiten aislar el efecto de la gestión del destino turístico, manteniendo dentro de su estructura los bucles de realimentación que generan su comportamiento, interiorizando así el futuro del destino turístico.

En la evaluación del comportamiento, hemos considerado tanto las dimensiones formales como empíricas del modelo. Al comparar las diversas variables del modelo con sus correspondientes modos de referencia, se puede afirmar que este modelo reproduce de manera razonable el comportamiento de las variables: visitantes, turistas, oferta de alojamiento y oferta complementaria, entre otras. En la evaluación cuantitativa, se han utilizado las medidas que propone Sterman (1984):

Mean Square Error [$MSE = 1/n (\sum_{t=1}^n (S_t - A_t)^2)$]

Medida adecuada por cuanto asigna una mayor ponderación a los errores más significativos, impidiendo que los errores por exceso o por defecto, se compensen.

Root Mean Square Error [$RMSE = \sqrt{MSE}$]

Medida normalizada, que se revela como un instrumento sencillo para medir la magnitud del error total entre la variable actual y la simulada.

Mean Absolute Perceptual Error [$MAPE = (\sum |XS - XA| / XA)$]

Señalado por Barlas (1994) como una medida adecuada para comparar los promedios de las series actual (XA) y simulada (XS). Una medida que ha recibido especial atención, tanto por Sterman como por Barlas; el Coeficiente de desigualdad de Theil:

$$U = \frac{1}{n} \sum (St - At)^2 / \frac{1}{n} \sum At^2 = \text{MSE} / \text{XA}.$$

Ésta es una medida adecuada para los modelos de Dinámicas de Sistemas porque permite separar la fracción del error debida a diferencias sistemáticas entre el modelo y la realidad. Al dividir el componente del error entre el error cuadrado medio MSE se obtiene la “proporción de desigualdad”: UM, US, y UC. Para que el modelo brinde confianza el error debería ser pequeño y no sistemático, debiendo concentrarse en US o UC, no en UM. El cuadro de los principales indicadores de la validación de las variables de nivel del modelo, en todos los casos el coeficiente de desigualdad de Theil es pequeño y no sistemático, pues no se concentra en UM.

Adicionalmente, se ha realizado un análisis de la sensibilidad del modelo ante variaciones en determinadas variables exógenas, encontrando que el modelo es altamente sensible a variaciones en la novedad del destino turístico y la tendencia del turismo internacional.

IMPLICACIONES PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL TURISMO

Satisfecha la validación del modelo, tenemos la suficiente confianza para utilizarlo en la generación de diversos escenarios sobre el futuro del destino turístico, evaluar los impactos de diferentes políticas y contar con una herramienta para el entrenamiento de directivos y estudiantes inmersos en actividades relacionadas con el turismo.

PREDICCIÓN CUALITATIVA DE LA DINÁMICA DEL DESTINO TURÍSTICO

El modelo dinámico permite exponer nuestra teoría del comportamiento del destino turístico Algarve durante el período 1986 - 2000. Se han descrito y, además, explicado mediante ecuaciones las relaciones entre las variables que configuran el comportamiento del destino turístico. Adicionalmente, la Dinámica de Sistemas nos permite realizar una predicción cualitativa de lo que esperamos ocurra con las variables relevantes del modelo.

El comportamiento del sistema, modelado a partir de la estructura y los valores iniciales especificados en el capítulo previo, y la ejecución del programa para un horizonte de simulación equivalente al de 20 años 2000-2020. Se exhiben la evolución conjunta de las variables relevantes, de manera análoga a la descrita por Forrester (1961), porque fuerza a contrastar la interdependencia entre dichas variables.

MODIFICACIÓN DE PARAMETROS

El modelo nos permite evaluar diferentes políticas, simulando éstas bajo condiciones controladas. El simular las políticas y sus efectos, nos ayudan a mejorar el comportamiento problemático del sistema así como la habilidad para trasladar las políticas simuladas en el modelo al sistema real (Richardson y Pugh, 1981).

En el caso de la administración nacional del turismo (ANT), ésta puede influir, directa o indirectamente, sobre los parámetros: promoción del destino turístico, estándar medioambiental, promoción de créditos para financiar las infraestructuras, multiplicador del gasto medioambiental, multiplicador de la promoción cultural, reglamentación de la industria, y promoción de eventos especiales. Incorporando variables de control de los parámetros sobre los cuales actúa la ANT, podemos generar un conjunto de escenarios.

GENERACIÓN DE ESCENARIOS

El modelo nos ha permitido evaluar diferentes políticas, simulando éstas bajo condiciones controladas. Las políticas a experimentar son múltiples, y las incluidas en el trabajo son sólo una muestra de las diversas posibilidades que nos ofrece un modelo de Dinámica de Sistemas. Durante la aplicación del modelo, hemos procedido a desarrollar tres escenarios, consecuencia de adoptar una serie de políticas correspondientes a la gestión de los parámetros bajo la influencia de la administración turística. Los escenarios generados son: desarrollo sostenible, crecimiento agresivo y conservación de recursos y el horizonte fijado corresponde a veinte años (2000-2020).

El modelo evaluó la posibilidad de incrementar, progresivamente, los valores del gasto medioambiental, el estándar para la medición del medio ambiente y la promoción y marketing. Por su parte el incremento en el multiplicador de promoción cultural y de legislación permaneció constante durante el horizonte de simulación.

Además, se consideró la necesidad de disponer crédito destinados para la construcción y equipamiento de infraestructuras respetuosas con el medio ambiente. Para evaluar el comportamiento de las variables relevantes del modelo en los diversos escenarios, se recurrió a las gráficas de tiempo.

Al comparar las condiciones medioambientales en los diversos escenarios, éstas muestran que, en todos los casos, tienden a disminuir como consecuencia de la presión del turismo. La diferencia está marcada por el deterioro medioambiental que cada escenario produce: demuestra que una estrategia sistemática, de mejora continua y a largo plazo (escenario de conservación de recursos), permite mantener las condiciones medioambientales en mejores condiciones y por mayor tiempo.

El fenómeno descrito se repite en el caso de la experiencia turística, con la diferencia que, inicialmente, el desempeño es contrario al que cabría esperar, y pone en evidencia que el impacto de las políticas a largo plazo es diferente al que ocurre a corto y medio plazo. Consideramos que esta respuesta se debe a la variación ocurrida en la promoción y marketing, el efecto que éstos producen en las expectativas del turista y sus consecuencias sobre el medioambiente.

Finalmente, el modelo nos enseña que la decisión de viajar se corresponde con la experiencia turística. De esta manera se confirma la intuición acerca de que el desempeño de un destino turístico se debe a las características propias del mismo, a su administración, y no solamente a factores exógenos que podrían conducir su desarrollo porque pone de manifiesto el hecho de que políticas de crecimiento de corto plazo permiten aumentar el número de visitantes, hasta agotar el modelo; por el contrario, las políticas que configuran un escenario de conservación de recursos, permiten atraer un menor número, pero de una forma menos estacional y con más gastos per capita.

El modelo no nos indicará exactamente qué hacer para configurar un escenario como este, pero nos corresponde a nosotros imaginar las políticas específicas que haga posible lograr tal escenario(4). En tal situación el modelo nos ayuda a experimentar las reacciones del sistema ante las diferentes propuestas. En todo caso se requiere un esfuerzo concertado, por parte de la autoridad turística nacional, el gobierno, los empresarios relacionados con esta actividad y los pobladores de los destinos turísticos. Sin embargo, es la administración la que puede gestionar adecuadamente los parámetros en estudio.

RESUMÉN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados simulados de las estrategias que se han definido, no tendrán una correspondencia exacta con la realidad porque, como establece la propia naturaleza de los sistemas sociales, los condicionantes del futuro están en constante mutación, pero nos muestran algunas consecuencias que ocurrirían si hoy se adoptaran determinadas políticas. Además, su estudio permite la comprensión integral del funcionamiento del sistema y, creemos que confirma, el convencimiento de los investigadores que nos han precedido, en cuanto a la capacidad del Pensamiento Sistémico y de la Dinámica de Sistemas para mejorar nuestra comprensión del funcionamiento de los sistemas complejos.

También es verdad que determinadas realidades presentes condicionan de tal forma los acontecimientos futuros, que se puede afirmar, con un alto grado de confianza, que los resultados de las simulaciones no serán muy distintos de los que vengán a producirse realmente, en un cuadro de funcionamiento normal del sistema, si fuera adoptada alguna de las estrategias propuestas en nuestro ejercicio.

A continuación procedemos a comparar el comportamiento de algunas variables relevantes del modelo en los diversos escenarios. Los gráficos se exhiben en un cuadro donde se comparan las evoluciones correspondientes a cada uno de ellos.

Evolución de la Demanda

El modelo nos enseña que la decisión de viajar a un destino tiene una relación causal con la experiencia turística propia o de terceros que, a su vez, es una de las variables que más influye en la consolidación de la imagen del destino turístico. De esta manera se confirma nuestra percepción acerca de que el desempeño de un destino turístico se debe principalmente a sus características propias y a la calidad de la administración realizada, en lugar de a factores únicamente exógenos, que podrán, igualmente, condicionar su desarrollo.

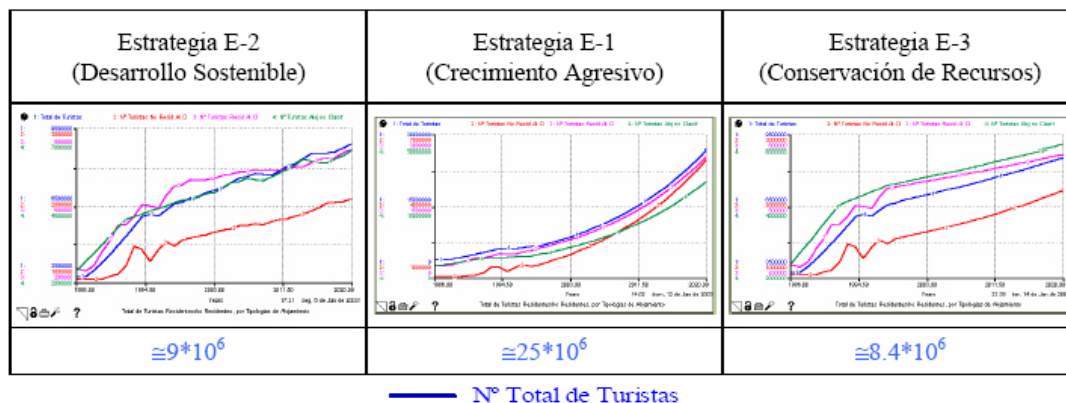
La decisión de viajar a este destino turístico (el Algarve), tiende a crecer en tasas moderadas con el paso del tiempo (excepto en el escenario de crecimiento agresivo).

El hecho de que el número de turistas tienda a moderar su ritmo de crecimiento en los escenarios E-2 y E-3, originará que se establezca la presión sobre los recursos y sobre la población local, así como que disminuyan las exigencias de inversión en infraestructuras y servicios auxiliares, una situación que sería grandemente alterada (en sentido contrario) si se verificara el escenario E-1.

Un comportamiento peculiar es el mostrado por los turistas en el escenario de conservación. El número de turistas y de pernoctaciones continúa creciendo a tasas inferiores a las verificadas en la estrategia de desarrollo sostenible, pero estos pueden disfrutar de una mejora de las condiciones medioambientales del destino y consecuentemente del producto turístico, con reflejo también positivo en los ingresos.

Figura V: Comparación de Resultados - Llegadas de Turistas

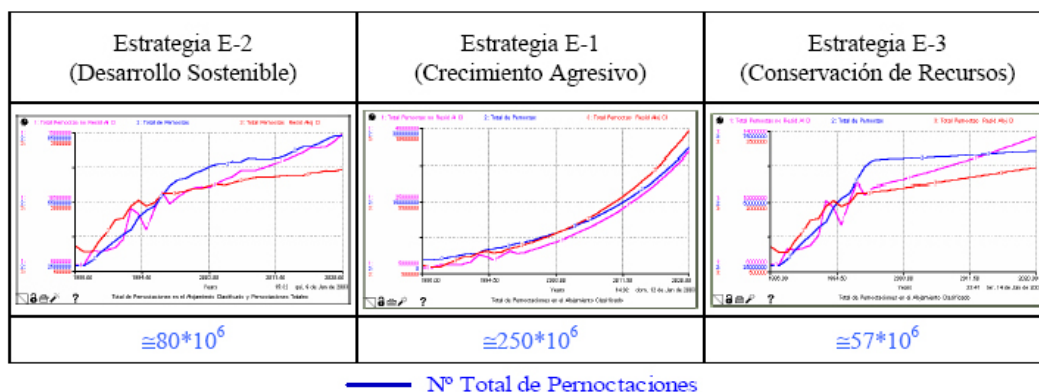
(Años: 1986-2020)



Fuente: elaboración propia

Figura VI: Comparación de Resultados – Pernoctaciones de Turistas

(Años: 1986-2020)



Fuente: elaboración propia

Sin embargo, es la Administración del destino turístico la que mejor puede gestionar adecuadamente los parámetros en estudio. Además, es la Administración la que puede realizar estudios de la demanda extranjera, la que puede incentivar la obtención de créditos y facilidades financieras hacia dicha actividad, y es quien puede incentivar a los empresarios a la tarea de promocionar prácticas alternativas de gestión, capaces de concretar las opciones estratégicas más coherentes con la idea de sostenibilidad.

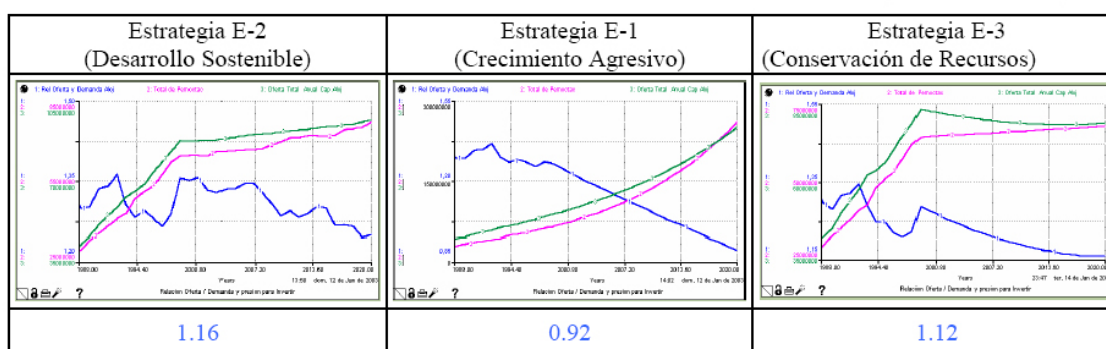
Evolución de la Oferta

Oferta de Alojamiento

El comportamiento de esta variable es homogéneo para todos los escenarios durante los períodos simulados, siguiendo la tendencia de adaptarse a la demanda. En el caso de la estrategia E-2, la demora de la oferta en adecuarse a la demanda (ver Figura VII), es debido a la existencia de capacidad instalada ociosa. En el caso de la estrategia E-1, el ritmo de crecimiento de la demanda es demasiado alto para los objetivos que fueron definidos al iniciarse la simulación para la oferta de alojamiento. Eso va a provocar una insuficiencia de oferta, que deberá obligar a la revisión de los objetivos en un tiempo útil, considerando las demoras inherentes al proceso de aprobación y construcción de alojamiento. En el escenario de conservación, los objetivos definidos al inicio para esta variable son adecuados, aunque el margen de seguridad sea muy reducido. El intenso capital comprometido, especialmente en el caso de E-3, hace que la adecuación a las nuevas condiciones pretendidas (recalificación de la oferta, basada sobretudo en hotelería tradicional), sea más lenta que en el caso de E-2 y, por tanto, su proceso de aprobación y construcción deberá ser objeto de una gran atención por parte de la Administración.

Figura VII: Comparación de Resultados – Relación entre Oferta y Demanda

(Años: 1986-2020)



— Relación entre Oferta y Demanda de Alojamiento

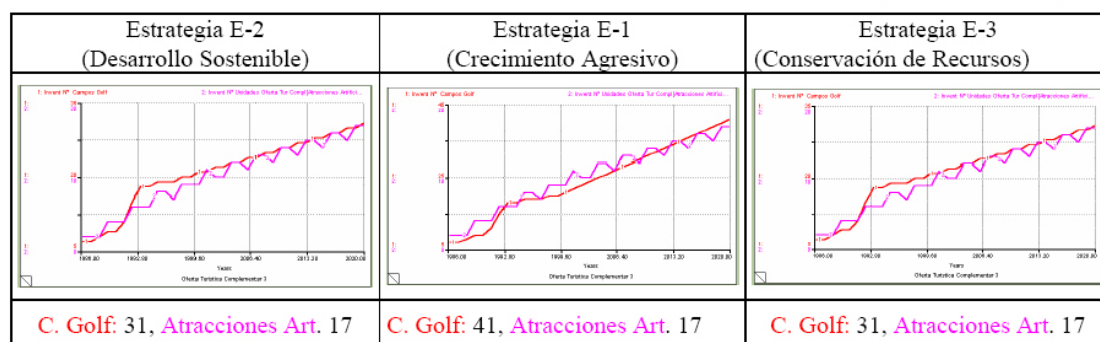
Fuente: elaboración propia

Oferta Complementaria

Durante todo el período de simulación, las variables *nº de campos de golf* y *nº de atracciones artificiales* siguen en los diferentes escenarios, el mismo patrón de comportamiento, aunque con algunas discrepancias entre ellos, ya que en el escenario E-1 la tasa de crecimiento de la oferta de campos de golf es más alta que en los restantes. El desarrollo del golf y de las atracciones artificiales (parques de diversión y otros), es parte integrante de todas las estrategias, pero el aumento más significativo se produce en el citado escenario.

Figura VIII: Comparación de Resultados – Oferta de Campos de Golf y Atracciones Artificiales

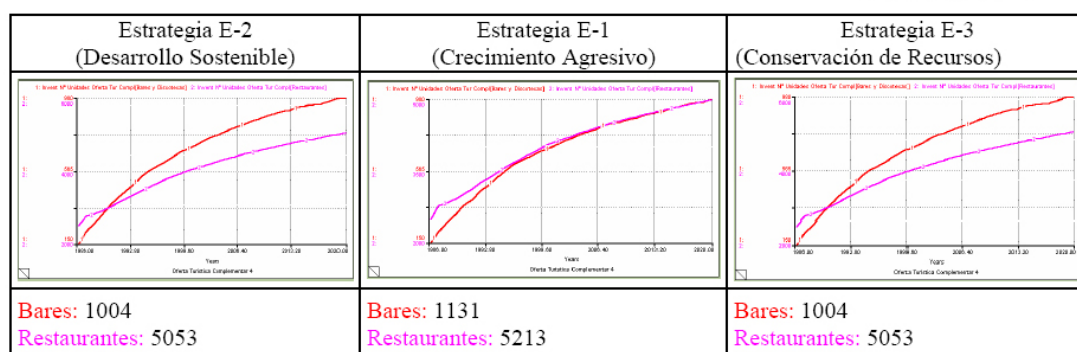
(Años: 1986-2020)



Fuente: elaboración propia

Figura IX: Comparación de Resultados – Oferta de Restaurantes y Bares

(Años: 1986-2020)



Fuente: elaboración propia

Lo que se ha mencionado en el párrafo anterior es también verdadero para las variables restaurantes y bares. Estas variables sigue en los diferentes escenarios el mismo patrón de comportamiento, aunque con algunas discrepancias en el escenario E-1, donde la tasa de crecimiento de la oferta de restaurantes y bares es más alta que en los restantes.

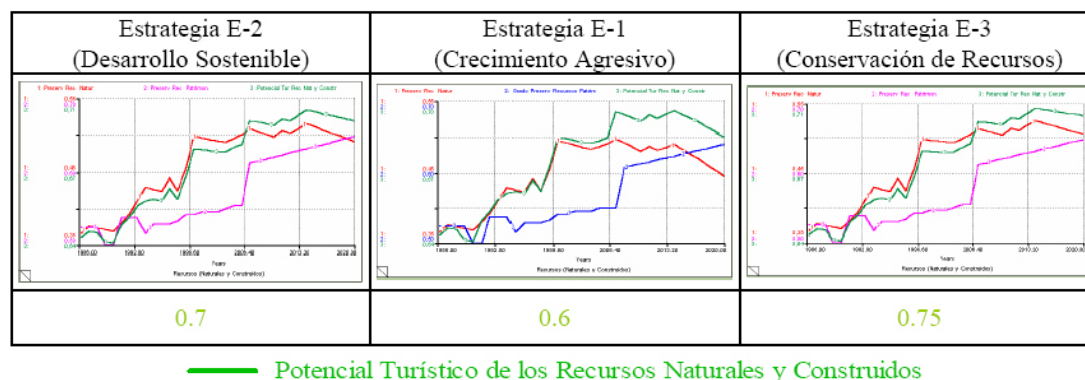
Potencial de los Recursos Naturales y Construidos

La variable *Potencial de los Recursos Naturales y Construidos*, muestra un comportamiento que se corresponde con nuestro planteamiento inicial: está relacionado causalmente con la administración del destino turístico.

En el gráfico de la Figura X, observamos cómo el potencial de los recursos aumenta conforme nos desplazamos del escenario E-2 al los escenarios E-1 y E-3; es decir, el potencial de los recursos aumenta cuando la Administración interviene en la promoción de la calidad de dichos recursos, ya sea a través de inversiones para minimizar los impactos o a través de ejecución de políticas de sostenibilidad y conservación, relativas a la mejora de las condiciones medioambientales. Eso se puede conseguir mediante la acción legislativa o la gestión, otorgando créditos y beneficios al sector empresarial y orientando a los empresarios hacia determinadas acciones. Una conclusión inmediata sería que la mayor participación de la Administración, mejoraría el producto a ofrecer. Esto no significa que se deba presionar en todos los parámetros bajo su control. Así lo demuestra el escenario E-3 que, a nuestro ver, requiere una actitud más activa de la Administración y que tiende a un desempeño superior al del escenario E-2.

Figura X: Comparación de Resultados – Potencial de los Recursos Naturales y Construidos

(Años: 1986-2020)



Fuente: elaboración propia

Recursos, Infraestructuras y Servicios de Apoyo al Turismo

Existen diversas infraestructuras y servicios que podrán experimentar problemas de capacidad de carga o de respuestas al crecimiento de la demanda, no sólo del turismo, sino también de la población y otras actividades económicas.

En el caso de los Escenarios E-2 y E-3, no están previstas rupturas, por lo menos hasta el horizonte del año 2015, aunque sea necesario acompañar con atención el desarrollo de su evolución en el sistema real, para poder anticipar algún desvío con relación a los valores de referencia, en un período más lejano, próximo del horizonte de la simulación. En estos dos escenarios las disponibilidades del recurso agua están situadas entre el 25 y el 35%, por encima de las necesidades previstas en 2020.

Las capacidades de carga de los sistemas de tratamiento de aguas residuales y de residuos sólidos urbanos también saturan su capacidad de carga en un período próximo al año 2020, si los programas de inversión pública actualmente en ejecución (período 2000-2006), fueran ejecutados conforme está previsto.

En el escenario E-1 será necesario continuar con el programa de expansión de capacidad del Aeropuerto Internacional de Faro, aumentando ésta para un número entre los 12 y los 15 millones de movimientos / año, hasta el año 2010 ó 2012. En

el escenario E-3, dependiendo de las dinámicas verificadas en otros segmentos del mercado de transporte aéreo, las necesidades de expansión no serán tan importantes y pueden realizarse después de 2015.

El abastecimiento de energía eléctrica sigue una evolución parecida con aquella que hemos comentado en relación con la expansión de capacidad del Aeropuerto. Parece que lo que hay que resolver con la mayor urgencia es el problema de la conexión de media tensión entre el sistema del *Barlavento* y el de *Sotavento*, que debería estar en funcionamiento desde los años 90 y continúa paralizada por cuestiones burocráticas.

Esta situación es muy peligrosa porque existe un déficit entre la potencia proporcionada al *Sotavento* y las necesidades de los consumidores, lo que obliga a que el sistema de *Barlavento*, que es superior a las necesidades, haga la compensación. Ésta se produce actualmente en el límite de capacidad de la red existente, razón por la cual esta nueva conexión es vital para restablecer la calidad del abastecimiento a toda la región y prevenir eventuales daños o incomodidades derivadas de algún accidente que pueda ocurrir con la línea de abastecimiento a *Sotavento*.

En el escenario E-2, todas las variables que hemos comentado bajo esta categoría necesitarán de grandes inversiones, a concretar entre 2008 y 2012, no más tarde, de cara a conseguir soportar las necesidades previstas, como se puede apreciar más detalladamente en el punto dedicado a esta categoría, en el análisis individual efectuado a este escenario.

Figura XI: Comparación de Resultados – Disponibilidades del Recurso Agua

(Años: 1986-2020)



Fuente: elaboración propia

Inversiones Públicas y Privadas en Marketing

El comportamiento de esta variable es similar a la mostrada por la variable *visitantes*. La Administración del destino turístico, orientada a hacer de éste un producto conocido y bien acotado internacionalmente, deberá adjudicar a la promoción una cantidad de recursos financieros y humanos conformes con su dimensión y con las estrategias que haya seleccionado.

La complejidad de la tarea no ha permitido, hasta ahora, establecer una correlación fiable entre las cantidades invertidas y la proporción de turistas que deciden viajar hacia el destino, por acción directa de la promoción. Lo que se utiliza habitualmente para medir el desempeño de la promoción, son los llamados indicadores de productividad de la promoción. Estos miden el montante invertido en promoción por cada turista que visita el destino, así como el importe gastado por pernoctación y el gastado por cada 100 unidades monetarias en uso en el destino (habitualmente se usan monedas de referencia internacional para facilitar las comparaciones entre destinos). La dificultad con estos indicadores es que no tienen en cuenta factores importantes como la localización geográfica y otras variables como la imagen del destino.

Podríamos citar, a propósito, dos casos. Australia gastaba en los años 90, 16 dólares americanos por cada turista que visitaba el país e Israel gastaba cerca de 13 dólares americanos, también por turista. En comparación, los países que se

muestran en la Tabla 1, gastaban bastante menos, a excepción de Holanda e Irlanda. Analizando la situación más atentamente, se consigue entender que Israel y Australia necesitan hacer un mayor esfuerzo para conseguir los turistas, aunque por razones distintas (distancia para Australia e imagen de seguridad para Israel), pero lo mismo no se comprende con la situación relativa a Holanda e Irlanda. Por otra parte, parece que los países de mayor dimensión y de mejor localización en relación con los principales mercados emisores, tienen más facilidad en atraer turistas, como sucede con España y Francia.

La tabla I también permite concluir que puede valer la pena gastar más por turista, si este tiene un mejor comportamiento de consumo en el destino. Aquí también se requiere la capacidad de la Administración para seleccionar los mercados y segmentos más atractivos, siempre que el destino tenga condiciones para satisfacer sus expectativas.

Tabla 1: Indicadores de Productividad de la Promoción – Diversos destinos

Unidad: Dólar EE.UU.

País	Gasto por Turista (\$)	Gasto por \$1000 de Ventas	Ventas por \$1 gasto en Promoción
UK	3,5	4,5	222
España	1,7	3,1	319
Francia	1,2	2,7	375
Holanda	7,9	8,2	122
Irlanda	8,6	21,0	48
Portugal	3,9	8,3	121

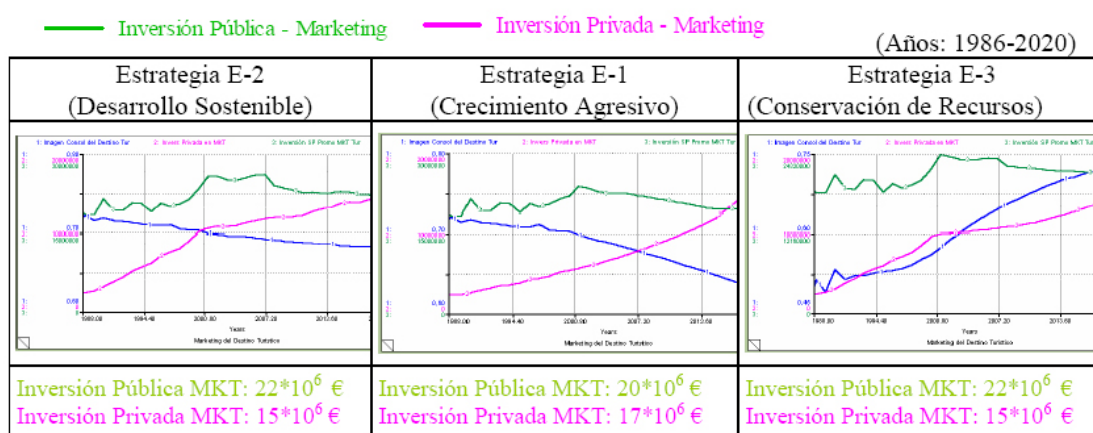
Fuente: (OMT, 1996)

En el caso del escenario E-1 tenemos un ejemplo de cómo el montante invertido produce efectos contradictorios:

a) Se registra un aumento significativo de la productividad de la promoción, pero la imagen consolidada del destino registra una evolución negativa bastante más pronunciada que en el escenario E-2, con menos inversiones efectuadas (ver Figura XII, Figura XIII y Figura XV).

b) El mejor comportamiento se consigue con el escenario E-3, ya que las inversiones realizadas son globalmente más modestas, pero la imagen consolidada del destino tiene una evolución muy positiva, lo que permite afirmar que su promoción está funcionando con la ayuda de los turistas satisfechos que regresan (*promoción boca a oreja*), a pesar de que los indicadores de productividad son menos favorables que en los escenarios anteriores.

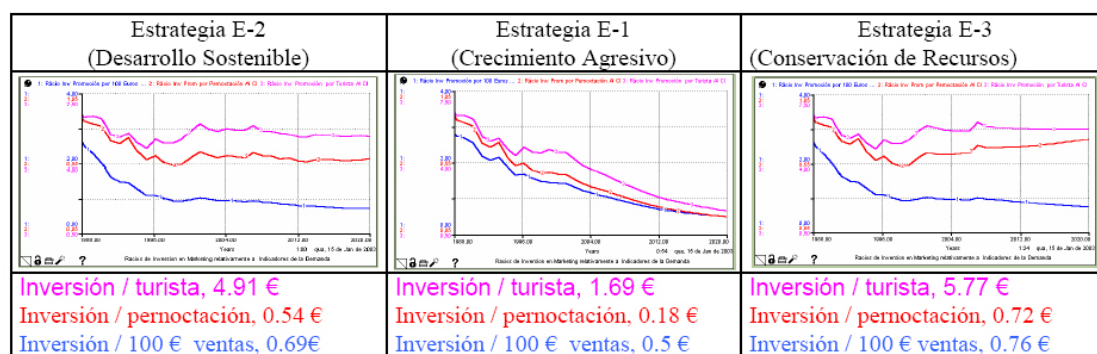
Figura XII: Comparación de Resultados – Inversiones Públicas y Privadas en Marketing



Fuente: elaboración propia

Figura XIII: Comparación de Resultados - Indicadores de Productividad de la Promoción

(Años: 1986-2020)



Fuente: elaboración propia

Grado de Satisfacción con la Experiencia

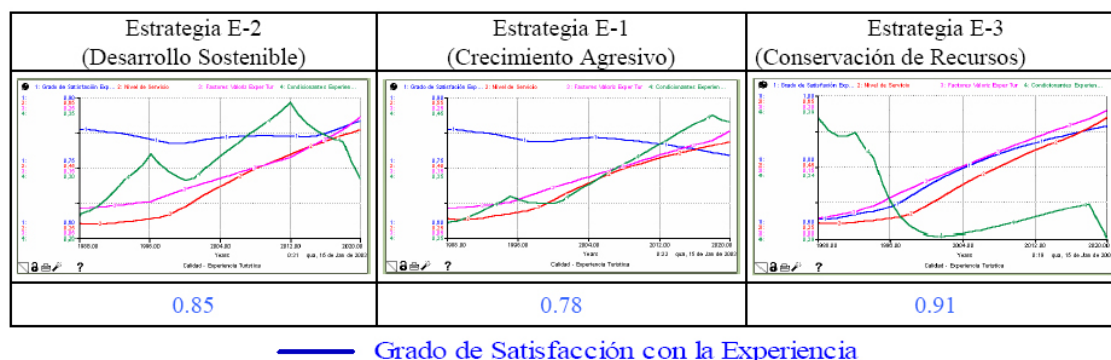
El comportamiento de esta variable es bastante original y pone en evidencia que el impacto de las políticas a largo plazo, es diferente al que ocurre a corto y medio plazo. La revisión de los gráficos de la Figura XIV, nos ilustra sobre un comportamiento inesperado durante las primeras décadas. El desempeño de esta variable es opuesto al esfuerzo de la administración por mejorar las variables bajo su control. Consideramos que esta respuesta se debe a la relativa inconsistencia de la política de animación interna, la creciente intensidad de los impactos negativos de la construcción y de las capacidades de carga sobrepasadas, factores que han producido una diferencia significativa entre las expectativas del turista y la experiencia efectiva proporcionada.

Al implantar las políticas, sus efectos tardan determinado tiempo en surtir efecto, mientras se alimentan las expectativas del turista, por medio de la promoción, por un producto que no percibe. De esta manera se produce, más tarde, una caída en la calificación de su experiencia, por acción de lo que es costumbre designar por publicidad engañosa.

Por otra parte, el gráfico también ilustra el efecto de las políticas a largo plazo, que progresivamente tienden a adoptar el comportamiento de ellas esperado. Esta afirmación es corroborada por el comportamiento de las variables en el escenario E-2 y E-3, donde se puede apreciar el efecto que produce el relanzamiento de las condiciones del destino en la experiencia turística que, poco a poco, supera los impactos negativos de las políticas de crecimiento incentivadas o permitidas en las primeras décadas de su ciclo de vida. En el caso del escenario E-1, por el contrario, se verifica un reinicio del ciclo negativo en lo que respecta a la satisfacción con la experiencia, después de un corto período de mejora.

Figura XIV: Comparación de Resultados – Evolución del Grado de Satisfacción de los Turistas

(Años: 1986-2020)



Fuente: elaboración propia

Formación de la Imagen del Destino

La imagen de un destino turístico es un concepto formado a partir de contribuciones teóricas de diversas disciplinas científicas y tiene por base la realidad del entorno, las percepciones de los turistas, los agentes del mercado, los actores sociales en el destino, la comunicación social interna y externa, así como un conjunto de otros factores como la disonancia cognitiva, que en conjunto forman un determinado entendimiento sobre la realidad que, genéricamente, es diferente de individuo a individuo. Esta variable recoge también la influencia de toda una sucesión de expectativas, promociones, experiencias y activos intangibles, acumulados por el destino (reputación, marca, etc.), junto con la valoración actualizada de su imagen de marca.

Conocer el grado de satisfacción del cliente respecto al destino turístico visitado tiene importantes implicaciones que pueden ser explotadas para:

- Conocer aproximadamente la posición competitiva del destino respecto a aquellos con los que compite.
- Toma de decisiones de los agentes sociales, para afrontar los potenciales problemas asociados al destino o para preservar las ventajas existentes respecto a destinos que compiten en el mismo segmento de mercado.

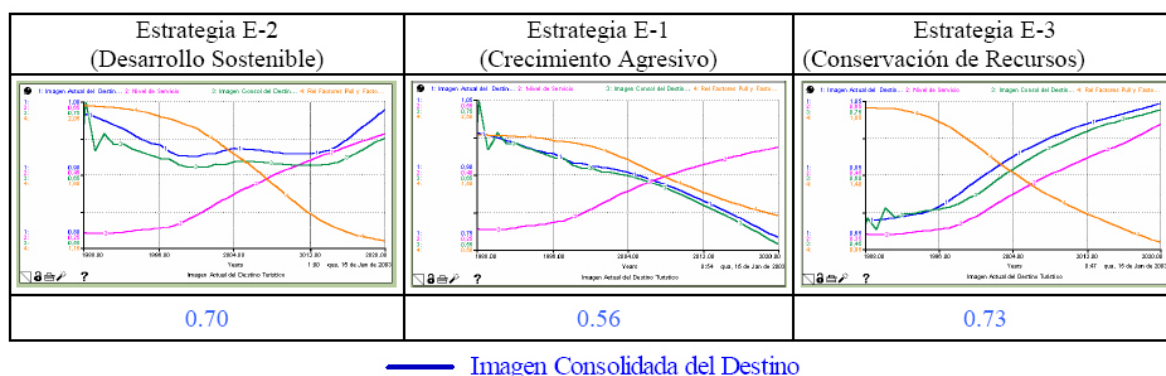
De igual modo a lo que sucede con la satisfacción de la experiencia, es perceptible la dependencia de consolidación de la imagen, en relación con el grado de satisfacción de los turistas. Los efectos de la evolución pasada podrán ser neutralizados o agravados, según se adopte una estrategia del tipo de la E-2 o E-1, respectivamente.

El único escenario que permite una recuperación consistente y de sentido positivo creciente, es el escenario E-3. Eso se debe, como ya hemos tenido oportunidad de referir anteriormente, a que este escenario crea la capacidad de aumentar la satisfacción de los turistas, a través de diversas políticas concertadas en ese sentido.

Una vez más se vuelve evidente el papel fundamental que deberá tener la Administración del destino, en la conducción de la estrategia.

Figura XV: Comparación de Resultados – Evolución de la Imagen Consolidada del Destino

(Años: 1986-2020)



Fuente: elaboración propia

Capacidad de Carga

Vivir dentro de los límites de la capacidad de carga significa usar los recursos a un ritmo no superior a la capacidad de regeneración de los recursos renovables y racionalizar el uso de los recursos no renovables, a través de procesos de reciclaje o de prácticas de racionalidad y de la introducción de sustitutos renovables, naturales o manufacturados. La gestión de las capacidades de carga en el contexto de las actividades turísticas es un tema muy debatido pero, como

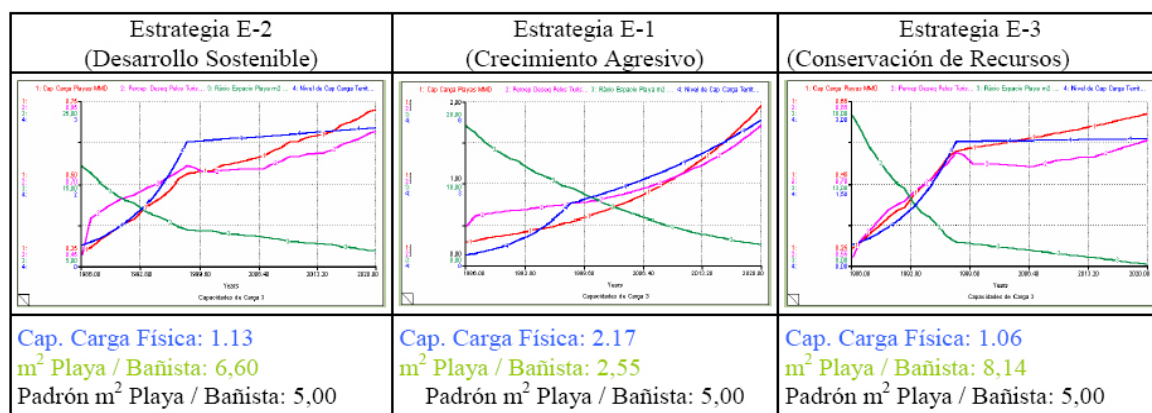
argumenta Butler (2000), la verdad es que el nivel de integración de la gestión en los destinos es habitualmente muy bajo, lo que dificulta un control efectivo de la mayoría de las variables influyentes en ellas.

Las citadas observaciones de Butler son pertinentes en lo que se refiere al Algarve porque, como se puede comprobar, durante las décadas de los 80 y 90, el ritmo de crecimiento fue tan rápido, que en poco más de veinte años la Administración consintió e incluso, estimuló, el proceso de ocupación de la zona Litoral, sin cuidarse de preservar adecuadamente los recursos y acompañar el ritmo de crecimiento de las actividades privadas con las necesarias inversiones en infraestructuras de soporte. El resultado fue un proceso de consolidación urbana no planeada, a veces anárquica, que al final, ha condicionado de forma casi irreversible el potencial futuro del destino turístico, en cuanto tal.

Las estrategias definidas en este ejercicio son dependientes de los efectos irreversibles del pasado y, a nuestro ver, la comparación de los gráficos ayuda a comprender la necesidad de que la Administración asuma el control del proceso de desarrollo futuro, de cara a impedir que se repitan situaciones de este tipo. Por ejemplo, si se produjeran tasas de crecimiento como las admitidas en el escenario E- 1, creemos que a medio plazo, el mercado por un lado y la población local, por otro, adoptarían comportamientos reactivos que podrían provocar cambios que redundarían en pérdida de cuota de mercado y, en última instancia, cambios en la superestructura del sistema (ver Figura XVI y Tabla 2).

Figura XVI: Comparación de Resultados – Evolución de Capacidades de Carga

(Años: 1986-2020)



Fuente: elaboración propia

Tabla 2: Comparación de Resultados – Indicadores Globales de Capacidades de Carga

(Años: 1986-2020)

Estrategia E-2 (Desarrollo Sostenible)	Estrategia E-1 (Crecimiento Agresivo)	Estrategia E-3 (Conservación de Recursos)
Cap. Carga Global: 0.97	Cap. Carga Global: 1.61	Cap. Carga Global: 0.97
Cap. Carga Social: 0.70	Cap. Carga Social: 0.98	Cap. Carga Social: 0.67
Cap. Carga Biológica: 1.08	Cap. Carga Biológica: 1.70	Cap. Carga Biológica: 1.19

Fuente: elaboración propia

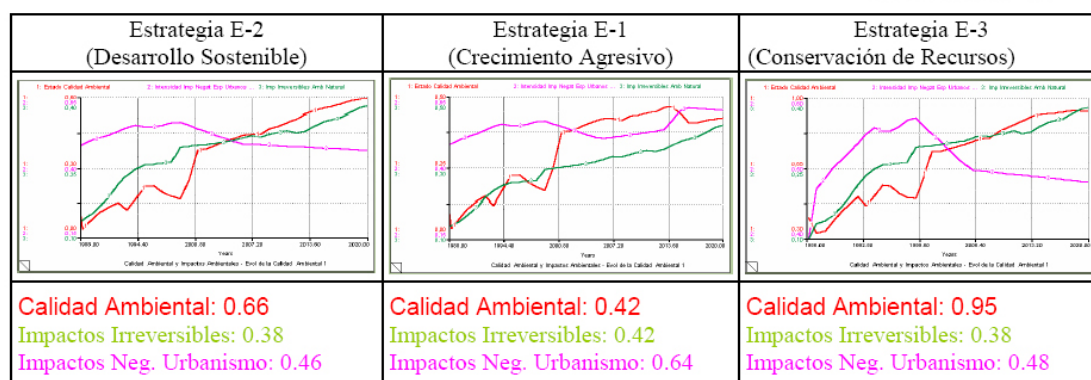
Condiciones Medioambientales

La comparación de las condiciones medioambientales en los diversos escenarios permite comprobar que en todos los casos ocurre el mismo patrón de comportamiento: las condiciones medioambientales tienden a disminuir como consecuencia de la presión del turismo. Sin embargo, existen diferencias en la magnitud del deterioro del entorno. Los gráficos de la Figura XVII nos permiten observar el efecto, moderador o acelerador, derivado de los impactos del proceso de ocupación urbana del territorio Litoral.

El comportamiento de la variable nos confirma la necesidad de establecer límites a la presión ejercida sobre determinados destinos turísticos. El modelo señala que la mejora de las condiciones medioambientales, ocurre cuando se consigue un equilibrio entre el aumento de la afluencia de visitantes (y, como consecuencia, de la construcción), y las inversiones en restauración de las condiciones medioambientales de los recursos renovables. Por esta razón, la promoción y marketing del destino puede contribuir a educar al visitante, a no generar expectativas que no se puedan cumplir y a orientarse a aquellos segmentos que aprecien la calidad del medio ambiente.

Figura XVII: Comparación de Resultados – Evolución de las Condiciones Medioambientales

(Años: 1986-2020)



Fuente: elaboración propia

Actitud de la Población cara al Turismo

Una de las direcciones tomadas por los investigadores ha sido centrarse sobre los factores de presión y buscar el umbral entre aceptación y rechazo de la industria. Doxey (1975), tomando la idea de Young (1973), propone un índice de irritación que se identifica con los efectos acumulativos sobre las interrelaciones sociales del desarrollo turístico y sugiere que la existencia de impacto recíproco, entre visitantes y residentes, puede ser convertida metodológicamente en varios grados de irritación de estos últimos. Basado en las conclusiones de sus estudios, afirma también que ésta (irritación), puede tener sus orígenes en el ascenso del número y / o frecuencia de turistas y la amenaza de que ellos actúen sobre la forma de vida

local. En ese sentido, el índice de irritación pasa sucesivamente a través de estados de euforia, apatía, enojo y antagonismo.

Según Butler (1974), es importante tener en cuenta, además de la afluencia (número de visitantes), la duración de la estancia y las características socioeconómicas de los turistas, a lo cual debemos añadir las características propias del destino que nos ayudarán a determinar la capacidad de absorción del creciente número de visitantes.

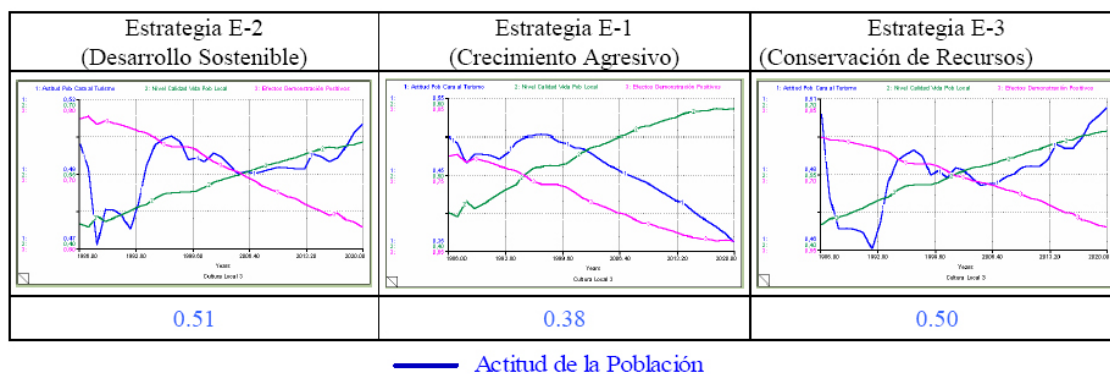
Los gráficos de la evolución de la actitud de la población cara al turismo en el Algarve recogidos en la Figura XVIII confirman, en general, lo que afirman los investigadores citados. De hecho, los residentes han cambiado progresivamente su actitud (de forma positiva o negativa), en función de la presión del crecimiento y de su percepción de pérdida de calidad de vida, relacionándolas directamente con el fenómeno turístico. La evolución futura que resultaría de cada una de las estrategias adoptadas, también es consistente con lo que se ha observado hasta finales de los años 90, como es que:

- a) A un desarrollo acompañado por medidas de reducción de impactos sociales y ambientales negativos corresponde una actitud positiva.
- b) A una situación contraria, corresponde una actitud negativa.

Curiosamente, esto sucede sin que ocurra una disminución del número de turistas. Lo que cambia es la intensidad de la presión sobre los recursos y capacidades de carga.

Figura XVIII: Comparación de Resultados – Evolución de la Actitud de la Población Cara al Turismo

(Años: 1986-2020)



Fuente: elaboración propia

Situación Socioeconómica y Calidad de Vida de la Población

La situación socioeconómica resulta de variados factores, algunos de ellos sin relación directa con el fenómeno turístico, como sucede con la especial responsabilidad que cabe a la acción gubernamental. En lo que respecta más directamente al turismo, se produce:

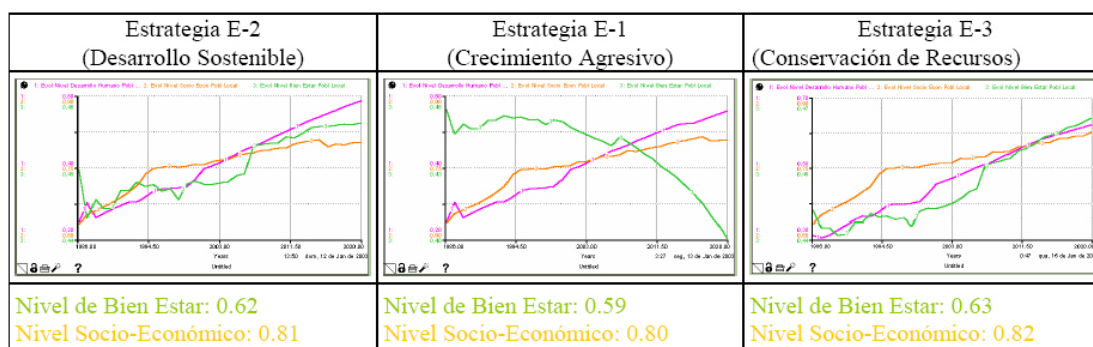
- Una tendencia constante a mejorar el nivel de la situación socioeconómica de la población, una característica compatible con la evolución del fenómeno turístico en cualquiera de los escenarios desarrollados, una vez que no está prevista una recesión continuada del nivel de actividad turística.
- Una variación significativa del nivel de la calidad de vida de la población, según la estrategia que se adopte. En el caso del escenario E-2 la tendencia es muy negativa, a la vez que para los escenarios E- y E-3, esa tendencia es generalmente positiva.

La explicación para el comportamiento de esta última variable está en que existe una alta correlación entre ella y la evolución del estado de la calidad medioambiental y del nivel de las capacidades de carga. A su vez, su comportamiento ayuda a explicar porqué la actitud de la población cara al turismo, se comporta de la manera que hemos observado anteriormente. Se trata de una

variable que deberá recibir una atención permanente de la Administración porque, a nuestro modo de ver, puede tener impactos significativos en la superestructura del sistema, en casos extremos.

Figura XIXXX: Comparación de Resultados – Calidad de Vida de la Población Local

(Años: 1986-2020)



Fuente: elaboración propia

Saldo Financiero de la Intervención del Sector Público

El saldo financiero de la intervención del Sector Público en el proceso de desarrollo turístico no es un indicador habitual de las estadísticas y, su inclusión en nuestro modelo, sirve sólo como indicador cualitativo de referencia. La ausencia de estadísticas periódicas, la dispersión de las fuentes y la calidad de los datos utilizados sugieren alguna reserva, como referencia para su utilización en un contexto diferente de lo que tratamos en nuestro ejercicio.

A pesar de lo mencionado anteriormente, consideramos que se trata de un indicador importante que nos permite formar una opinión aproximada en cuanto a la capacidad del Sector Público, para obtener ingresos originados por las actividades turísticas, en un nivel compatible con las exigencias de dichas actividades para poder competir con otros destinos. Estamos, por eso, en presencia de una actividad que, además de no exigir normalmente beneficios extraordinarios para instalarse, genera ingresos suficientes al Sector Público para

promocionar la mejora continua de las condiciones de competitividad del destino y, simultáneamente, del nivel socioeconómico de la población.

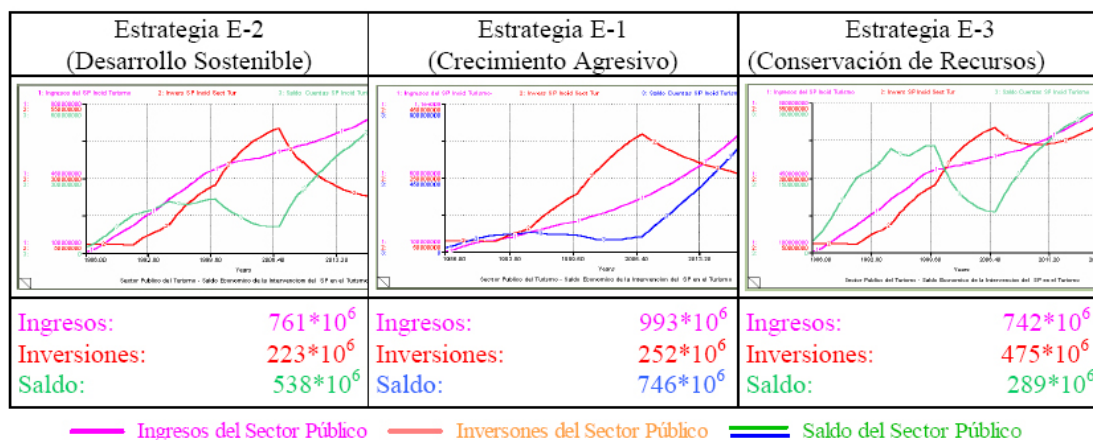
El análisis de los gráficos correspondientes (Figura XXFigura XXI) a cada uno de los escenarios, no sirve, en este caso, para comparación de los efectos de cada estrategia adoptada. Eso es así porque, en el caso del escenario E-2, hemos referido la necesidad de proceder a inversiones en diversos servicios auxiliares, infraestructuras y actividades de promoción y marketing, durante el período de implementación de la estrategia correspondiente.

Como no hemos procedido a la simulación por períodos intermedios (ver comentarios iniciales, al inicio de este Apartado), es normal que el saldo registrado en el gráfico relativo a esta estrategia sea muy favorable al Sector Público, lo que en realidad no puede suceder.

El comentario final relativo a la evolución de esta variable es que, en todos los escenarios, el Sector Público obtiene ingresos del turismo que son suficientes para pagar las inversiones necesarias para mantener las condiciones de competitividad del destino. Puede suceder que el Sector Público no consiga recibir, efectivamente, los montantes que aquí se presentan. Eso puede resultar de diversos factores, como el funcionamiento deficiente del aparato administrativo de los impuestos u otros factores que permitan que se produzca un fraude en la recaudación de dichos impuestos.

Figura XXXXI: Evolución del Saldo Financiero de la Intervención del Sector Público

(Años: 1986-2020)



Fuente: elaboración propia

Responsabilidad del Turismo en los Impactos sobre el Ambiente

Una discusión recurrente en los medios sociales y académicos, es la relativa a los impactos ambientales del turismo. Estos impactos son utilizados habitualmente para argumentar a favor y en contra del desarrollo de las actividades turísticas en diversos destinos, estando en el origen de algunos conceptos recientes, como el eco-turismo y el turismo sostenible.

Se trata de una variable que, al igual que el saldo de la intervención del Sector Público, sólo puede considerarse como aproximación cualitativa, en virtud de las especificidades de los impactos ambientales, la complejidad de las variables que los originan y la escasez de estadísticas fiables y periódicas.

En nuestro modelo hemos tomado en consideración un vasto conjunto de impactos, que corresponden a los inventarios de diferentes organizaciones internacionales y gobiernos más exigentes, con trabajos de investigación recién publicados¹. El problema principal continua siendo la falta de estadísticas periódicas, especialmente las relacionadas con impactos específicos del turismo. Por eso una de las próximas tareas de la OMT, podría ser un proyecto parecido al

¹ Ver, por ejemplo: Canadian Environmental Agency (1997), Dir. Reg. Ambiente - Algarve (1998), OCDE (1999), GASA-FCT- Universidade Nova de Lisboa (1999), Ministry for the Environment - New Zealand (2000), Ministério Do Ambiente - Portugal (2000a, 2000b, 2000c, 2001) y otros.

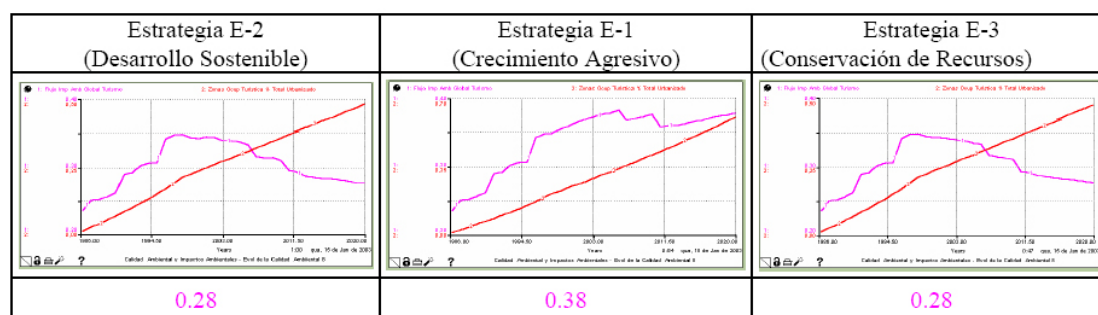
de la Cuenta Satélite del Turismo, orientado hacia la creación de una metodología para la cuantificación de los impactos ambientales del turismo.

El análisis de los gráficos relativos a esta variable (Figura XXIFigura XXII), para los diferentes escenarios, permite afirmar que, posiblemente, los impactos globales del turismo sobre el medio ambiente son menores que los anticipados por algunos actores sociales, especialmente aquellos más adeptos a las políticas de conservación.

En cualquiera de los escenarios de crecimiento moderado (E-1 y E-3), los impactos globales del turismo no pasan del 30% de los impactos totales (están entre el 25 y el 28%). El escenario E-2 sería lo menos favorable y provocaría un impacto global próximo del 40% de los impactos totales.

Figura XXIXXII: Comparación de Resultados – Impactos Ambientales del Turismo

(Años: 1986-2020)



— Impacto Ambiental del Turismo

Fuente: elaboración propia

Resumen de la Comparación de Escenarios

Consideramos que la comparación efectuada, relativa a la evolución de cada una de las variables en el contexto de los diversos escenarios propuestos al inicio de este Capítulo, se ha revelado bastante útil por diversas razones, entre las que podemos señalar las siguientes:

a) En primer lugar, la comparación efectuada nos ha permitido adquirir un conocimiento más sólido y global del comportamiento del modelo ante las diversas

alteraciones en los parámetros. A nuestro modo de ver, el modelo se ha comportado de forma adecuada a las expectativas que teníamos.

b) En segundo lugar, la comparación punto a punto de los escenarios idealizados, nos ha permitido obtener conclusiones que consideramos que pueden ser importantes, en relación con las opciones estratégicas enunciadas y sus respectivas políticas y objetivos. Al final tenemos una noción más precisa, de cuales serían las variables que tendríamos que controlar con más cuidado, en cada una de las situaciones previstas, así como de los horizontes temporales en que sería necesario materializar los resultados de las acciones correctivas a implementar.

c) Hemos tenido oportunidad de constatar que nuestra Teoría de la Dinámicas del Sistema Turístico se ha mostrado bastante consistente con los resultados producidos por los diversos escenarios. Esto ha sucedido en relación con la evidencia de que el comportamiento del sistema está condicionado por numerosos bucles de realimentación y, también, en lo que respecta a diversos comportamientos que ponen de manifiesto la existencia de demoras, que pueden conducir a desequilibrios en el sistema, si no se tienen en cuenta, por la Administración del destino.

d) A través de la experimentación con el laboratorio dinámico del MODISTUR, fue posible constatar los fundamentos de un vasto conjunto de postulados teóricos relativos al Pensamiento Sistémico, a la Dinámica de Sistemas y a las potencialidades ofrecidas por los laboratorios dinámicos de caja transparente.

e) Verificamos, de manera práctica, el verdadero significado del proceso que designamos habitualmente por aprendizaje de orden superior, un conocimiento nuevo, que se consigue a través de la estimulación de la curiosidad intelectual propia.

Creemos que las alternativas estratégicas propuestas fueron realistas, en el contexto del desarrollo que caracteriza el turismo en el Algarve y que, a pesar de tratarse de un ejercicio académico, sus resultados podrían tomarse en consideración en futuros diálogos entre la Administración y los diversos agentes interesados en este proceso.

Hemos concretado nuestra intención de probar el funcionamiento del laboratorio dinámico del MODISTUR, concebido según las recomendaciones relativas a la transparencia de los simuladores para administración de sistemas empresariales y sociales.

Procedemos a especificar unos escenarios, coordinados en estrategias, políticas y objetivos, que hemos intentado integrar en las estrategias actualmente ambicionadas por la Administración del destino (más orientadas hacia la visión antro-po-centrada del modelo actual de crecimiento), y otras que están actualmente en discusión, en el seno de la comunidad científica, como son la estrategia de desarrollo sostenible y la de conservación de los recursos naturales (más orientadas hacia la visión ecocentrada de la economía ambiental).

Una vez simulado el modelo, para cada uno de los escenarios definidos procedemos a presentar un resumen de los resultados obtenidos. Estos se refieren a algunas variables, seleccionadas para nuestra discusión en base a su importancia, aunque el modelo produzca un volumen considerable de datos en forma de gráficos y tablas, que no se han incluido por la gran cantidad de espacio que requerirían.

CONCLUSIONES

La utilización de la dinámica de sistemas nos ha permitido comprender un sistema complejo, en su dinámica y detalle, como es el turístico. Permitió verificar que la estructura de un destino condiciona su comportamiento, afectando la decisión de viajar del turista potencial. De otro lado, los escenarios nos permitieron ilustrar las consecuencias de algunas políticas que pudiera adoptar la administración, en su intento por atraer un flujo permanente de turistas sin sobrepasar la capacidad de carga del destino en estudio.

Si bien los pronósticos a largo plazo suelen ser percibidos como poco confiables, esta actitud no puede negar el hecho que es preciso considerar dicho horizonte para identificar algunas tendencias que afectaran el futuro mediano de nuestra gestión.

Además, la evidencia demuestra que las estructuras de un sistema difícilmente cambian en el corto plazo, y son éstas las que condicionan su comportamiento.

El modelo descrito nos proporciona, como valor añadido, la generalidad de su estructura, la misma que se puede utilizar para aplicarla a diferentes destinos y productos turísticos, basta para ello reemplazar los datos y establecer las relaciones correspondientes al sistema específico a evaluar. Un modelo como el descrito, que recoge la esencia del destino turístico, nos puede ayudar al diseño de políticas que hagan del turismo un producto sostenible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARACIL, Javier (1986). Introducción a la Dinámica de Sistemas. 3ª Edición (1ª Edición: 1979). Madrid: Alianza Editorial.

BARLAS, Yaman (1994). Model Validation in System Dynamics. Proceedings of the 1994 International System Dynamics Conference, pp. 1-10. International Systems Dynamics Society.

BRIASSOULIS, Helen (1992). Environmental Impacts of Tourism: A Framework For Analysis And Evaluation. En BRIASSOULIS, Helen y J. van der STRAATEN (1992). Tourism and the Environment. Regional, Economic and Policy Issues. Pp. 11-22.

BUTLER, R. (1974). Social implications of tourism development. Annals of Tourism Research, 2, 100-111.

CANADIAN ENVIRONMENTAL AGENCY (1997). Environmental Issues [Http://www.eei.org](http://www.eei.org).

DIR. REG. AMBIENTE - ALGARVE (1998). Ponencia presentada en la Conferencia Internacional sobre Gestión del Agua - Algarve Andaluza. *En* Actas de la Conferencia, Pag.45 e seg., Faro, Portugal: Universidade do Algarve.

DOXEY, G. (1975). A causation theory of visitor-resident irritants: Methodology and research inferences. *En* Sixth annual conference proceedings of the travel research association, UT:TTRA. 195 - 198).

FERNÁNDEZ FÚSTER, Luis (1985). Introducción a la teoría y técnica del turismo. Madrid: Alianza Universidad Textos □ 3ª reimpresión, 1989 □.

FORRESTER, Jay y Peter M. SENGE (1979). Test for Building Confidence in System Dynamics Models. (Working paper D-2926-7). Cambridge MA: MIT System Dynamics Group.

FORRESTER, Jay (1961). Industrial Dynamics. Cambridge: MIT Press. (Edit. En castellano)

FORRESTER, Jay (1994). *System Dynamics, System Thinking, and Soft OR*. Systems Dynamics Review. Vol. 10, nº. 2.

GARCILLÁN GARCÍA, Juan (1996). Análisis de un modelo de mercado de trabajo mediante la dinámica de sistemas. (Tesis de Doctorado). Valladolid: Universidad de Valladolid.

GASA-FCT- UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA (1999). Emissao e Controlo de Gases com Efeito de Estufa em Portugal, Ponto A.3 - Energia. Lisboa: Ministério do Ambiente.

GONZÁLES RODRÍGUEZ, José (1992^a). Turismo, demografía y ocupación del suelo en el Valle de la Orotava. La dinámica de sistemas en la simulación de un

modelo de dinámica regional. Documento de trabajo Núm. 37. Universidad de la Laguna - F.CC.EE. y EE.

GONZÁLES RODRÍGUEZ, José (1992b). Nivel de vida y propiedad del suelo: Impacto del turismo en el desarrollo socioeconómico del Valle de la Orotava. Documento de trabajo Núm. 41. Universidad de la Laguna - F.CC.EE. y EE.

KHAN, Maryan (1997). Tourism Development and Dependency Theory: Mass Tourism vs. Ecotourism. *Annals of Tourism Research*. (24) 4. 988-991.

MELÉNDEZ, Anaida (1996). Paradigma de una Nueva Era del Turismo y su Relación con el Ambiente y con las Oportunidades de Empleo Turístico. *Turismo em Análise*. (7) 1.

MINISTÉRIO DO AMBIENTE - PORTUGAL (2000a). Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve. Lisboa: Ministério do Ambiente, DRA Alg.

MINISTÉRIO DO AMBIENTE - PORTUGAL (2000b). Plano Nacional da Água. Lisboa: Ministério do Ambiente.

MINISTÉRIO DO AMBIENTE - PORTUGAL (2000c). Relatório do Estado do Ambiente 1999 - Ambientes marinho e costeiro. Lisboa: Ministério do Ambiente.

MINISTÉRIO DO AMBIENTE - PORTUGAL (2001). Estação de Monitorização da Qualidade do Ar - Faro. (Serie 2001), Faro: Ministério do Ambiente, DRA Alg.

MINISTRY FOR THE ENVIRONMENT - NEW ZEALAND (2000). Environmental Performance Indicators: Proposals for indicators of the environmental effects of energy. Auckland: Ministry for the Environment.

OCDE (1999). Indicators for the Integration of Environmental Concerns into Transport Policies (Doc. Cod. 82546). Paris: OCDE - Working Group on the State of the Environment.

OMT (1996). Budgets of National Tourism Administrations - A Special Report. Madrid: OMT.

OMT (1997). Turismo: Panorama 2020. Influencias, flujos discrecionales y tendencias claves. Resumen ejecutivo. Madrid: OMT.

POON, Auliana (1993). Tourism, Technology and Competitive Strategies. Wallingford, UK: CAB International.

RICHARDSON y PUGH (1981). Introduction to SD Modeling With DYNAMO. Cambridge MA: MIT Press.